

Capítulo 7: Protecciones eléctricas

Se trata de unos de los aspectos más importantes de la instalación, debido a la existencia de componentes electrónicos, deberemos prestar especial atención a las protecciones a instalar, de esta manera evitaremos un gran número de averías y accidentes.

Protecciones tipos y usos:

MAGNETOTERMICOS: son dispositivos capaces de proteger contra **sobreintensidades y cortocircuitos**, vienen definidos por las siguientes características:

-Calibre: es la **intensidad a la cual dispara**, este valor nunca podrá ser mayor, al máximo valor de intensidad previsto en ese punto de la instalación.

- Curva de disparo: dependerá del tipo de receptores que se quieran proteger:

Tipo	Disparo magnético	Aplicaciones
B	3 o 5 veces la intensidad nominal	Cables
C	5 o 10 veces la intensidad nominal	Aplicaciones generales, el más común
D	10 o 14 veces la intensidad nominal	Motores de gran consumo en arranque
Z	2,4 o 3,6 veces la intensidad nominal	Circuitos electrónicos

El disparo magnético define el valor de intensidad que es capaz de soportar, en un pequeño periodo de tiempo, normalmente se usa el C, pero por ejemplo para motores de gran consumo en el arranque es conveniente usar el D, ya que cualquier otro podría dispararse en el momento del arranque y no dejar funcionar la instalación.

-Tensión de funcionamiento: es la tensión para la que está diseñado.

- Intensidad de cortocircuito: Máxima intensidad que es capaz de cortar **sin estropearse**.

- N° de polos: normalmente de dos o cuatro, dependiendo del tipo de receptor.

FUSIBLES: su misión es la misma que los magnetotérmicos, sin embargo no se usan en lugares donde se prevea un alto número de disparos, ya que hay que sustituirlos cuando se funden, sin embargo, cuando la intensidad sea muy alta es conveniente usarlos ya que estos son más económicos. Sus características son:

-Calibre: es la **intensidad a la cual se funde**, este valor nunca podrá ser mayor, al máximo valor de intensidad previsto en ese punto de la instalación.

- Curva de fusión: dependerá del tipo de receptores que se quieran proteger:

Tipo	Aplicaciones
gL	Cables
aM	Motores
gR	Electrónica

-Tensión de funcionamiento: es la **tensión para la que está diseñado**.

- Poder de ruptura: Máxima intensidad que es capaz de cortar **sin estropearse**.

- N° de polos: normalmente de dos o cuatro, dependiendo del tipo de receptor.

VARISTORES: estos dispositivos se encargan de proteger la instalación frente a los efectos de las **tormentas eléctricas, o sobretensiones** originadas por otros factores. También se denominan descargadores. Evitan averías sobre todo en paneles y circuitos electrónicos. Existen dos tipos:

- Descargadores de corriente de rayo: se caracterizan por ser capaces de derivar una **gran cantidad de corriente** (la de un rayo).

- Descargadores de sobretensión: realizan una doble tarea, además de complementar la labor del anterior, protegen a los consumidores de sobretensiones debidas a fallos en la distribución de la energía eléctrica.

Sus características eléctricas son:

- Intensidad máxima: máxima intensidad que puede derivar el dispositivo en **una sola ocasión** sin estropearse.
- Intensidad nominal: máxima intensidad que puede derivar el dispositivo en **veinte ocasiones** sin estropearse.
- Tensión residual: es la tensión que aparece entre los extremos del dispositivo **cuando se está derivando corriente.**
- Nivel de protección: es la tensión que aparece entre los extremos del varistor **cuando se está derivando la corriente nominal.**

Los varistores se colocan generalmente en todos y cada uno de los circuitos de la instalación fotovoltaica, a las salidas de cada una de las filas de módulos fotovoltaicos y aguas arriba de cada elemento de protección y desconexión correspondiente.

INTERRUPTOR DIFERENCIAL: se trata del único dispositivo ideado para la **protección de las personas**, protege contra **contactos indirectos**, y debe estar asociado a una correcta toma de tierra para su funcionamiento. Su funcionamiento se basa en la detección de una intensidad de defecto (I_{def}) derivada a tierra. Sus características son:

- Calibre: **intensidad máxima que es capaz de cortar** sin que se deteriore su funcionamiento.
- Sensibilidad: intensidad de defecto que es capaz de detectar, cuanto más bajo sea este valor, mayor será el grado de protección, normalmente se usan de 30mA.
- Tensión de funcionamiento: es la **tensión para la que está diseñado.**
- Toma de tierra: a ella se derivan todas las corrientes de defecto, se instalará una toma de tierra independiente a la del neutro de la Compañía eléctrica, con una distancia mínima entre ambas de 15m, a esta toma de tierra se conectarán las estructuras de los paneles, carcasas metálicas, y en definitiva, **cualquier elemento metálico susceptible de ponerse en tensión.** Este elemento de protección debe llevar asociado un interruptor diferencial adecuado para mejorar su eficacia.